

Rapport

352661 – DAGVATTENUTREDNING FÖR
DETALJPLAN ANDERSTORP 1:4, TIBRO
KOMMUN



Uppdrag: 352661 Dagvattenutredning för detaljplan Anderstorp 1:4,
Tibro kommun

Titel på rapport: 352661 – DAGVATTENUTREDNING FÖR DETALJPLAN
ANDERSTORP 1:4, TIBRO KOMMUN

Status: Slutrapport

Datum: 2025-08-22

Medverkande

Beställare: Tibro kommun

Kontaktperson: Leif Ahnland

Konsult: Tyréns Sverige AB

Uppdragsansvarig: Hanna Vallin

Handläggare: Adam Ivarsson

Kvalitetsgranskare: Orianna Courtney Eklund

Revideringar

Revideringsdatum: 2025-06-30

Version: 1

Uppdragsansvarig:
Hanna Vallin

Datum: 2025-08-22

Handlingen granskad av:
Orianna Courtney Eklund

Datum: 2025-08-19

Sammanfattning

Tibro kommun är i processen av att ta fram en ny detaljplan för fastigheten Anderstorp 1:4 inför nybyggande av ett bostadsområde. Denna dagvattenutredning genomfördes som del av den processen. Området ligger i utkanten av Tibro och är i dagsläget jordbruksmark, där ett hundratal bostäder är tänkta att byggas. Marken lutar i västlig riktning och i dagsläget avleds vatten via diken vid områdets västra gräns till recipienten Gärebäcken. Markens jordart är lera-silt och den dåliga infiltrationsförmågan bidrar till att området har en känd översvämningsproblematik.

De hårdgjorda ytorna som är tänkta att skapas uppskattas till att omfatta cirka 18000 m² tak och 19000 m² asfalt samt stenläggning. Enligt flödesberäkningar kommer denna exploatering att medföra att avrinningen från området ökar från 98 l/s till 433 l/s vid ett 20-årsregn, med ett motsvarande behov av erforderlig magasineringsvolym på 1295 m³ för fördröjning. Föroreningsbelastningen ökar för vissa föroreningar och minskar för andra till följd av den ändrade markanvändningen.

Lämplig åtgärd som föreslås för dagvattenhantering är svackdiken placerade intill områdets västra gräns, dit markens naturliga avrinningsväg för dagvatten idag går. Därtill stöds ett förslag av kommunen att skapa en damm på andra sidan Häggestorpsvägen för att motverka översvämnningar. Med den erforderliga magasineringsvolymen nödvändig för att fördröja ett 20-årsregn så kommer områdets föroreningsbelastning att minska relativt hur det var innan exploatering. Utöver detta rekommenderas att höjdsättning på bostäder, tomter och lokalgator sker med beaktande av minst 112,2 m.ö.h. för att förebygga översvämningsrisker. Med fullt nyttjande av det västra grönområdet för svackdiken så sjunker vattennivån till 112,0 m.ö.h.

Heterogen växtlighet föreslås tillåtas omkring och i svackdikena för att förbättra reningseffekten, samt att skapa bättre trivsel för närboende.

Med de föreslagna åtgärderna så bedöms den planerade exploateringen att inte negativt påverka varken översvämningsrisker inom samt nedströms planområdet, eller miljökvalitetsnormer i recipient.

Innehållsförteckning

1 Inledning	5
1.1 Omfattning och avgränsning	7
1.2 Krav och riktlinjer för dagvattenhantering	8
1.3 Underlag	8
2 Områdesbeskrivning	8
2.1 Avrinningsområde och flödesvägar	10
2.2 Recipient och MKN.....	12
2.3 Hydrogeologiska förhållanden	13
2.4 Markavvattningsföretag	14
2.5 Befintlig dagvattenhantering	14
2.6 Skyddsvärd natur	15
3 Planerad exploatering.....	15
4 Dagvattenberäkningar	16
4.1 Beräkningsförutsättningar	16
4.2 Flöden och behov av utjämning	16
5 Föroreningsberäkningar.....	17
6 Översvämningsrisker	18
6.1 Skyfall	18
6.2 Vattendrag	19
7 Åtgärdsförslag	19
7.1 Förslag på dagvattenhantering	19
7.2 Hantering skyfall.....	21
7.2.1 Hydrodynamisk modellering	22
8 Slutsatser och rekommendationer	23
9 Referenser	23
10 Bilagor.....	24

1 Inledning

Tibro kommun är i processen att ta fram en detaljplan i Tibro tätort för Anderstorp 1:4 (se Figur 1). Kommunen har identifierat en utmaning kopplat till detaljplanen: frågan om dagvattenhanteringen. Skyfall, dagvatten samt miljökvalitetsnormer kopplat till dagvattenfrågan behöver hanteras och det behöver tas fram förslag på åtgärder. Kommunen är intresserade av en lösning där de i anknäring till tänkt nybebyggelse nyttjar ett orört skogsparti för anläggning av ett större svackdike. Ett stråk av grönområde som löper genom planområdet är även avsatt som en yttlig rinnväg för dagvattnet (se Figur 2).

Enligt Tibro kommun finns en känd och befintlig översvämningssituation, som vid särskilt häftiga regn blir stående i området och kan översvämma upp på Häggetorpsleden, detta föranleder att behov av höjning av marknivåer i de västra delarna ska utredas. Vid behov kan det även anläggas kompletterande fördröjning för dagvattnet i form av en damm i norr om vägen, både för planområdet men även intilliggande delar berörda av andra detaljplaner, se Figur 3.

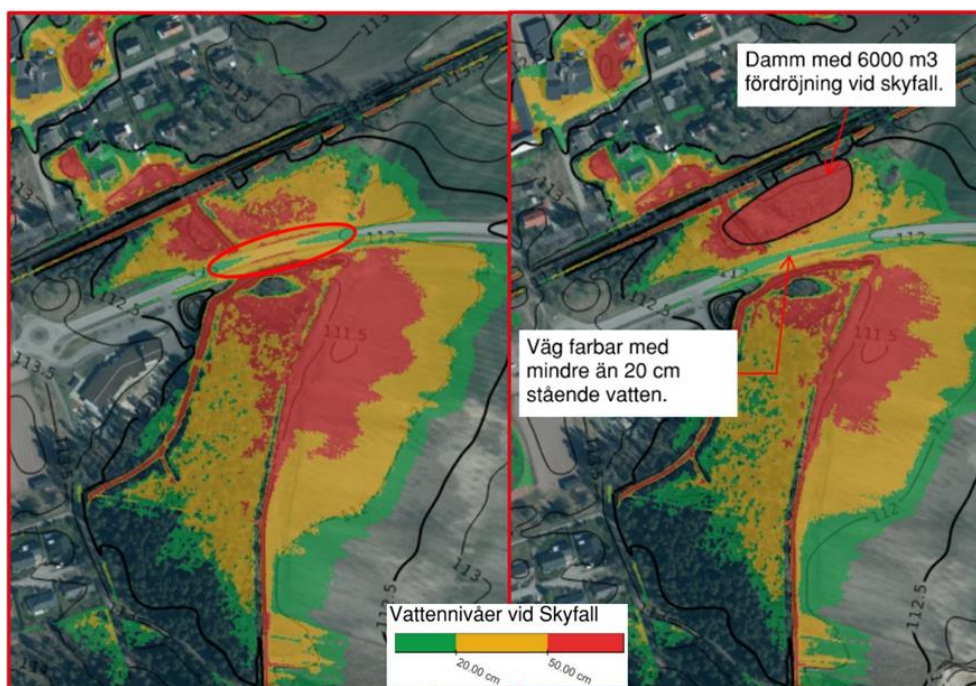
En tidigare detaljplan antogs för kvarteret Bonaren direkt norr om planområdet (se Figur 4), och kommunen efterfrågade att hänsyn tas till planerad anläggning där genom, vilket ökar vikten av lokal fördröjning samt rening av dagvatten inom det planområdet.



Figur 1. Karta över fastigheten i vilken planområdet ligger, inringat i orange färg, från Tibro kommun.

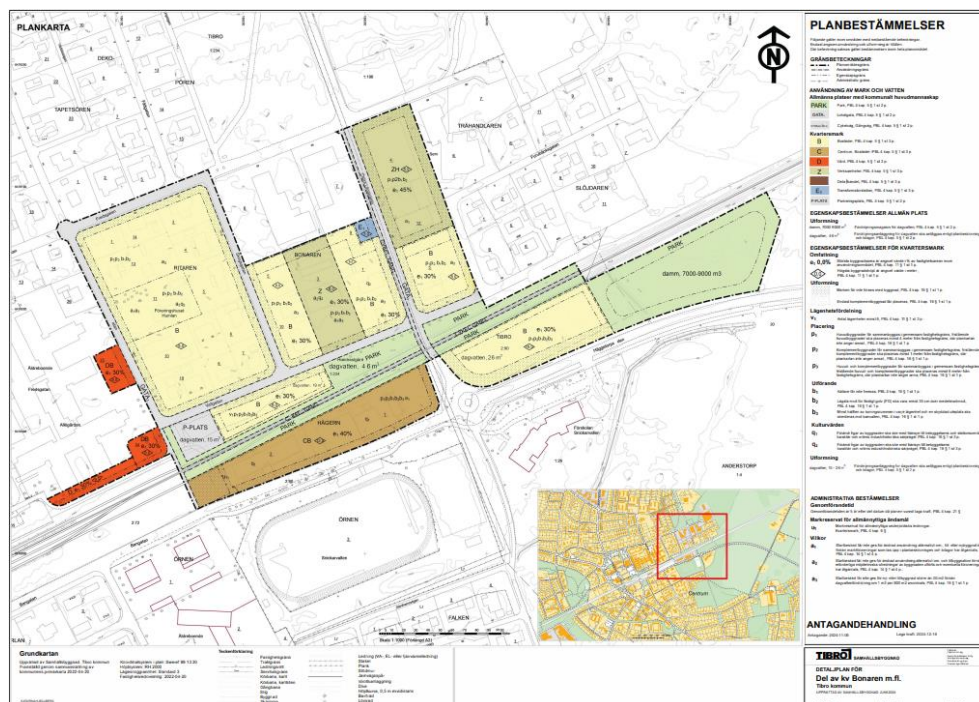


Figur 2. Tänkt exploatering av planområdet, med grönområden avsatta för möjlig dagvattenhantering i mörkgrön färg, vägar i grå, och bostadsområden i ljusgrön färg.



Figur 26 – T.v. Skyfallssituation innan exploatering på södra sidan om banvallen.
T.h. Skyfallssituation med planerad dagvattendamm som fördröjer 6000 m³ vid skyfall.

Figur 3. Översvämningsmodellering och planerad damm enligt förarbete genomfört av Tibro kommun kopplat till DP Bonaren.



Figur 4. Detaljplan för kvarteret Bonaren.

1.1 Omfattning och avgränsning

Dagvattenutredningen kommer att inkludera analyser av skyfall, översvämningsrisker och föroreningsbelastning kopplat till MKN, och föreslå åtgärder för att säkerställa hållbar dagvattenhantering utan negativ påverkan på omgivningen. I enlighet med förfrågan från kommunen kommer utredningen att omfatta och besvara följande:

- Hur stora mängder dagvatten som behöver hanteras inom planområdet med hänsyn till planerad anläggning inom DP Bonaren.
- Förslag på lämpliga dagvattenlösningar, inklusive dimensionering och utformning samt erforderligt ytanspråk som bör avsättas i plankartan. Lösningarna ska ämnas att beakta områdets karaktär och försöka bidra till skapande av mervärde.
- Hur takvatten ska hanteras på bästa sätt. Generellt är det bra att fördröja det innan det leds vidare i dagvattenledningsnätet eftersom det genererar höga flödestoppar vid intensiva nederbördstillfällen.
- Rekommenderade lägsta nivåer på färdigt golv för byggnader, tomter, gator och övriga ytor, kopplat till översvämningsrisk och skyfallshantering kommer att anges. Observera att ingen detaljerad höjdsättning av området har antagits ingå i uppdraget, detta rekommenderas att utföras i en förprojektering i kommande skede i samråd med projektörer från fler teknikområden. Fokus kommer att ligga på hur högt marken och byggnaderna behöver anläggas för att inte riskera att det ska bli problem vid ett 100-årsregn.

- Det kommer att kontrolleras om föreslagen utformning av området är lämplig ur ett dagvatten- och skyfallsperspektiv. Om Tyréns ser några problem med denna kommer det att föreslås vilka justeringar som behövs.

1.2 Krav och riktlinjer för dagvattenhantering

Enligt de riktlinjer i Svenskt Vattens publikation P110 (2019a) bedöms det planerade bostadsområdet vara tät bebyggelse, vilket medför att åtgärderna bör dimensioneras för att kunna hantera skyfall med återkomsttid på 20 år, utan att vattnet breddar till marknivå och skadar bebyggelse. Regnintensiteten ska utöver detta dimensioneras med en klimatkfaktor, omfattande 1,25 enligt dagvattenberäkningar. Denna faktor baseras på rekommendation från SMHI baserat på modeller över hur nederbörd kommer att öka i framtiden till följd av klimatförändringar.

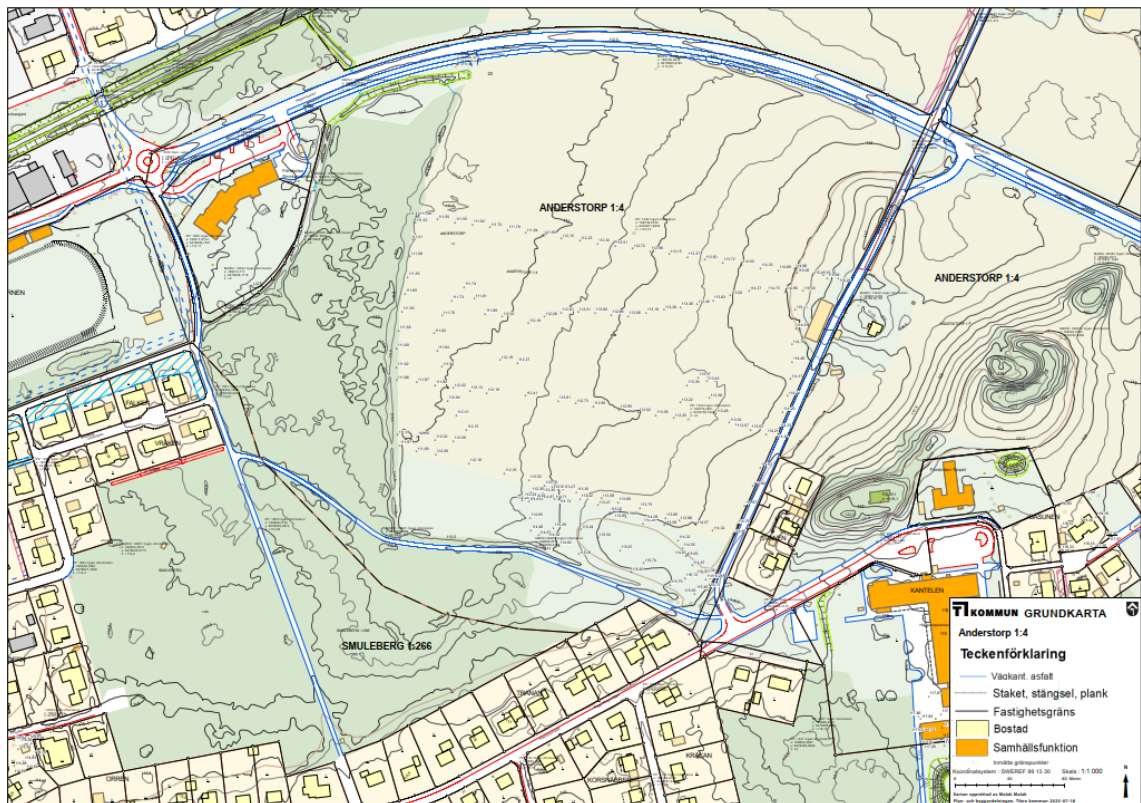
Om området skulle komma att ingå i verksamhetsområde för dagvatten har VA-huvudmannen ansvar för att det inte uppstår marköversvämning med skador på byggnader som följd vid ett 20-årsregn när ett område klassas som tät bostadsbebyggelse, (Svenskt Vatten, 2019a). I dagsläget är det dock inte tänkt att något av dagvattnet ska anslutas till kommunalt VA. Kommunen har inga egna särskilda krav angående dagvattenhantering, annat än att de ska ämna om områdets karaktär, men eftersträvar att dagvattnet fördröjs inom planområdet.

1.3 Underlag

- Förfrågan, planbeskrivning och kartmaterial (2025-05-26)
- Tidigare utredning över DP Bonaren (2025-05-26)
- Uppskattningar angående planerade hårdgjorda ytor (2025-08-05)
- DWG-kartor över planområdet (2025-06-18, 2025-08-13)

2 Områdesbeskrivning

Det planerade exploateringsområdet är belagt i Anderstorp, i Tibros nordöstra ände, och består av jordbruksmark som är omgärdad av vägen Häggetorpsleden till norr och öst, med skogsmark väster och söder (se Figur 5-Figur 9). I nära anslutning till fastigheten finns en förskola, direkt väster om det skogsparti som ligger intill fastigheten. Det närmaste vattendraget, Gärebäcken, ligger drygt 500 meter norr om området. Vidare så sluttar planområdet västerut, från 116 m.ö.h. i dess östra delar, ner till 111 m.ö.h. vid dess västra gräns. Den västra delen av planområdet utgör en lokal lågpunkt.



Figur 5. Grundkarta över Anderstorp 1:4, från Tibro kommun.



Figur 6. Flygfoto över planområdet, inringat i rött.



Figur 7. Planområdet sett från Håggetorpsleden norr om området, i Google Streetview.



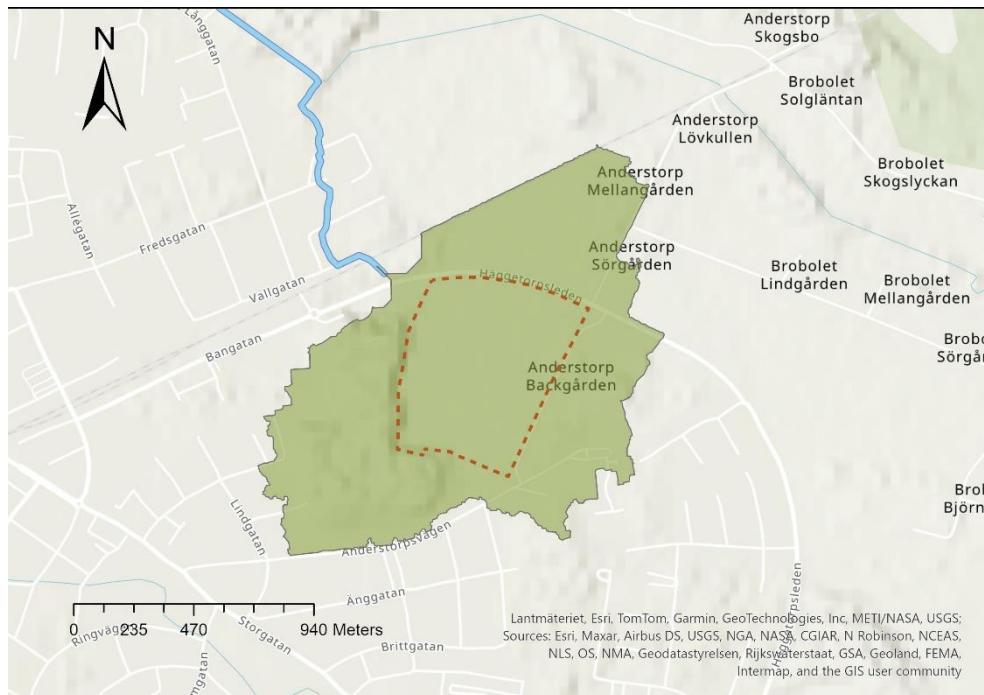
Figur 8. Planområdet sett från Håggetorpsleden öster om området, i Google Streetview.



Figur 9. Planområdet sett från Håggetorpsleden sydost om området, i Google Streetview.

2.1 Avrinningsområde och flödesvägar

Det avrinningsområde som innefattar planområdet består i huvudsak av planområdet i sig, samt omkringliggande skogs- och jordbruksmark, med en mindre del bebyggelse i avrinningsområdets södra delar, se Figur 10. I och med markens naturliga sluttning så är vattnets avrinningsväg i en västlig riktning (se Figur 11), till det dike som löper längs planområdets västra gräns, varefter vattnet leds norrut mot Gärebäcken, belagd 500 meter norrut från planområdets norra gräns.



Figur 10. Avrinningsområdet med planområdet inritat i rött, och rinnväg från avrinningsområdet markerat i blått.



Figur 11. Avrinning inom planområdet utifrån områdets topografi, trumma under Haggetorpsleden illustrerad i röd färg.

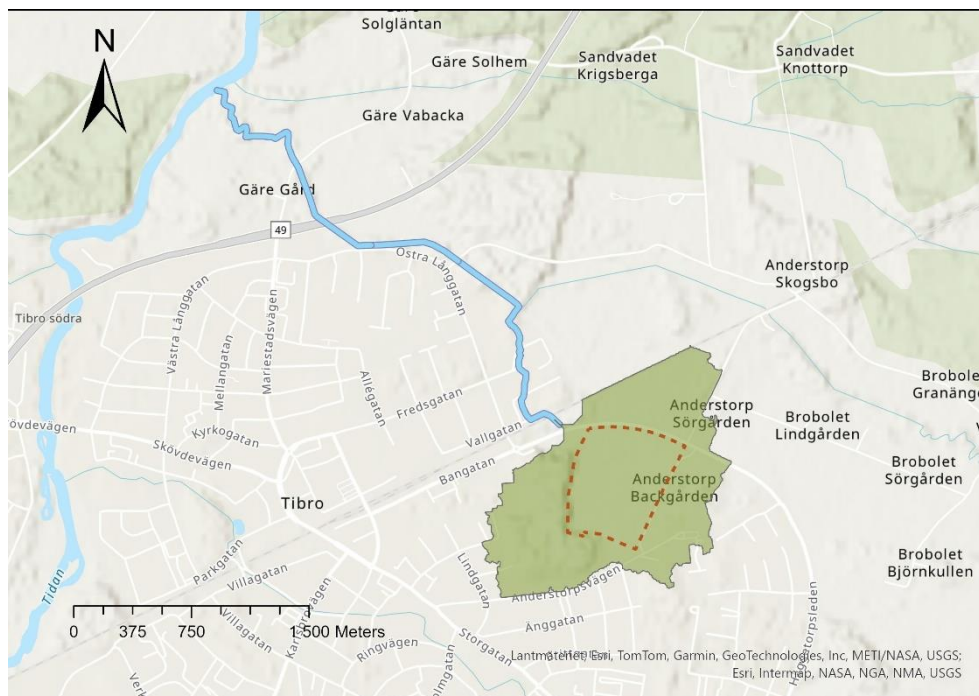
2.2 Recipient och MKN

Som en del av dagvattenutredningen undersöktes potentiell påverkan på recipient samt miljökvalitetsnormer (MKN) för yt- och grundvatten till följd av exploatering, därav undersöktes både recipient samt grundvattenförekomst, och deras status.

Ytvatten

Recipient är Gärebäcken, vilken senare rinner ut i Tidån. Se figur 11. Enligt VISS har Gärebäcken en måttlig ekologisk status, med krav på att god status ska uppnås till 2039. Den kemiska ytvattenstatusen på Gärebäcken bedöms enligt VISS att vara av god, med undantaget av föroreningar till följd av atmosfärisk deposition av bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar. Tillkomsten/härkomsten av vattendraget bedöms vara naturligt.

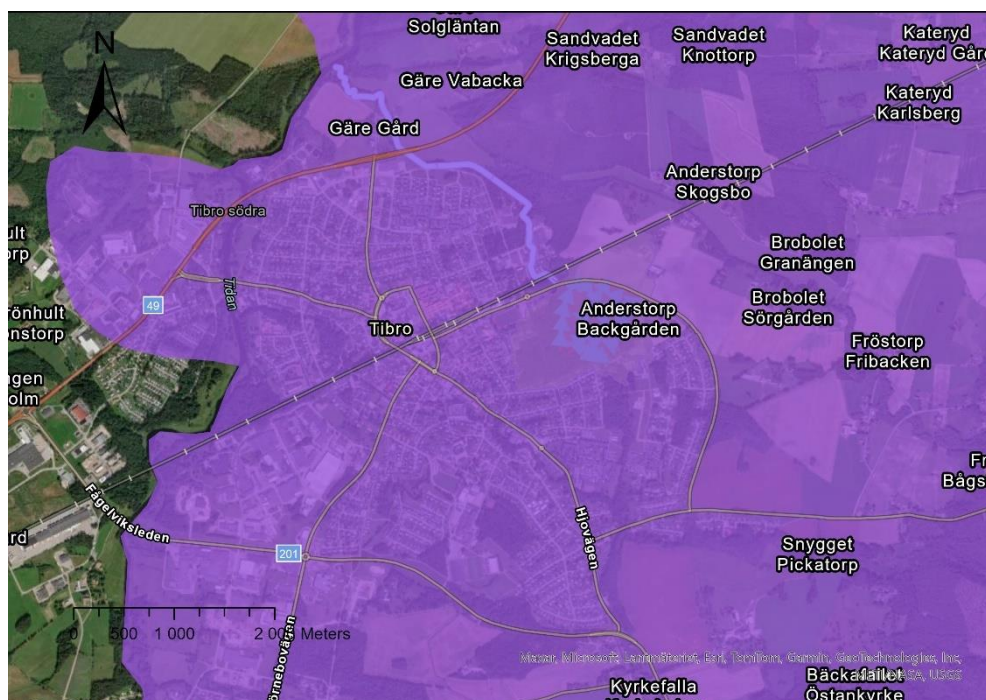
Gärebäcken är extra känslig i och med närvaro av musslor, enligt information från Tibro kommun. Dessa behöver beaktas i åtgärdsförslag för att förhindra negativ påverkan på MKN. Musslor är filtrerare och bidrar således till en högre vattenkvalitet genom att rena det, och lagrar näringsämnen i processen.



Figur 12. Rinnväg från avrinningsområdet, via Gärebäcken ut till Tidån. Avrinningsområdet illustrerat i grön färg, rinnväg i blå färg samt Tidån i ljusblå, planområde inringat i rött.

Grundvatten

En grundvattenförekomst av typen sand- och grus finns i hela området (se Figur 13) och omfattar merparten av Tibro, inklusive hela planområdet och dess rinnvåg till recipient. Den kemiska statusen bedöms enligt VISS att vara otillfredsställande på grund av närvaro av ett bekämpningsmedel. En tidsfrist har givits till 2027, till följd av att detta är en historisk förorening. Den kvantitativa statusen bedöms enligt VISS att vara god.

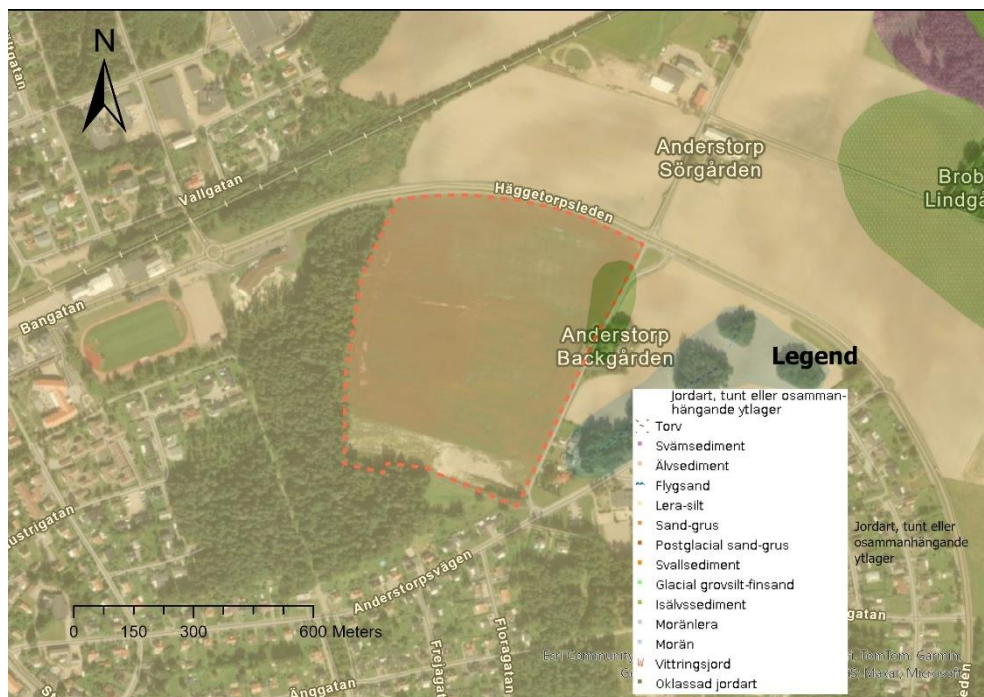


Figur 13. Karta över grundvattenförekomster av typen sand- och grusförekomst i området, illustrerat i lila färg © VISS. Planområdet hittas vid texten Anderstorp-Backgården.

2.3 Hydrogeologiska förhållanden

Både planområdet samt merparten av omkringliggande mark har jordarten lera-silt, förutom en liten del isälvs sediment, enligt jordartskartor från SGU (se Figur 14). I och med att lera-silt är en tät jordart finns försämrade möjligheter till infiltration, och särskild hänsyn behövs tas till att förebygga översvämningar, särskilt då en översvämningssituation redan finns. Se avsnitt 6 för mer ingående beskrivning av översvämningssituationer.

Ler- och siltjord är mer erosionskänslig än grövre jordar. Däremot finns ingen kraftig lutning i området, varefter erosionsrisken inte bedöms vara stor inom planområdet.



Figur 14. Jordartskarta över planområdet, © SGU.

2.4 Markavvattningsföretag

En sökning på området har gjorts i Lantmäteriets historiska kartor och i Länsstyrelsens Vattenarkivet. Markavvattningsföretag hittades i planområdets västra delar, där dikningsföretag genomfördes på 1964. Arkivnummer som uppges är R-J1a-0420. Samma markavvattningsföretag äger trumman genom vilken dagvattnet är tänkt att ledas.

Enligt Miljöbalken (1998:808) 11 kap. 3 § så omfattas markavvattningsföretag av vattenverksamhet, och enligt Miljösamverkan Sverige (2015) angående markavvattningsföretag så måste kommunen bedriva samråd med markavvattningsföretaget om det finns risk att markavvattningsföretaget påverkas.

Ordentlig fördröjning för att ej negativt påverka markavvattningsföretaget, samt en gradvis strypning av utflöde från fördröjningsåtgärder kan komma att krävas, för att få till fördröjning även för mindre nederbördstillfällen.

2.5 Befintlig dagvattenhantering

I dagsläget avleds vattnet från planområdet via ett dike som löper intill planområdets västra gräns, varefter det leds under Håggetorpsleden genom en trumma, och vidare upp mot Gärebäcken.

2.6 Skyddsvärd natur

Enligt Naturvårdsverkets kartverktyg för skyddad natur så finns inga skyddsvärda områden intill planområdet som kan rimligen tänkas påverkas, eller nära intill planområdets nedströms avrinningsväg.

3 Planerad exploatering

Tibro kommun planerar att uppföra ett bostadsområde på större delen av planområdet där det som är jordbruksmark idag i huvudsak kommer att tas i anspråk för bostadsändamål. Utöver bostäder kommer allmänna lokalgator att byggas. Den exakta omfattningen är i dagsläget inte beslutad, i och med detaljplanens tidiga skede, och de siffror som används för beräkningar är baserade på uppskattningar utifrån material från Tibro kommun med datum 2025-08-05.

Utöver en uppmätt yta på 7510 m² asfalt kommer enligt Tibro kommun en yta på 540 m² tillkomma för cykelgator och 11000 m² hårdgjorda ytor av sten och asfalt till bostäderna. Sammanlagd takyta uppskattas av kommunen att vara 18000 m².

För föroreningsberäkningar uppmättes tomtmark till 82350 m² vilket ansattes som villaområde, varav kvarvarande mark, illustrerat i mörkgrönt i Figur 2, fortsatt behandlades som jordbruksmark.

I Tabell 1 redovisas den markanvändning samt avrinningskoefficienter som användes för att representera området innan exploatering inför avrinningsberäkningar, i Tabell 2 redovisas området efter exploatering, med en konservativ uppskattning där hårdgjorda ytor förutom tak antogs vara av asfalt.

Tabell 1. Markanvändning i dagsläget samt avrinningskoefficient i dagsläget för planområdet innan planerad exploatering.

Marktyp	Västra innan expl. [ha]	Φ [-]
Grönyta	11,01	0,1
Asfalt	0	0,8
Tak	0	0,9
Total markyta	11,01	-

Tabell 2. Uppskattad markanvändning i framtiden samt avrinningskoefficient i planområdet, efter planerad exploatering. Ytor med sten uppskattades konservativt som asfalt.

Marktyp	Västra innan expl. [ha]	Φ [-]
Grönyta	7,31	0,1
Asfalt	1,90	0,8
Tak	1,80	0,9
Total markyta	11,01	-

4 Dagvattenberäkningar

4.1 Beräkningsförutsättningar

Dagvattenflöden före och efter exploatering har beräknats med rationella metoden enligt publikationen P110 från Svenskt Vatten (2019a) se Ekvation 1. Rationella metoden använder reducerad area. Denna baseras på markytans area och en avrinningskoefficient som varierar mellan 0-1 beroende av markanvändning. Det är den reducerade arean som antas bidra till avrinning. För framtida scenario används en klimatkfaktor på 1,25 för varaktigheter under en timme.

Koncentrationstiden för planområdet kan approximeras enligt P110 som den längsta rinntiden och motsvarar regnets varaktighet. För hela planområdet är den längsta rinnvägen cirka 400 meter, med en lutning på 1%. Detta motsvarar en vattenhastighet på 0,1 [m/s] för avledning via mark för det dagvatten som rinner av från planområdet, och ger en koncentrationstid på 1 timme. Regnintensiteten bestämdes utifrån återkomsttid och uppskattad varaktighet, utifrån schablonvärden.

Ett antagande som gjordes var att vattnet får rinna av ytligt, och följande beräkningar behöver revideras om beslut tas i senare skede att avleda dagvattnet i ledningar, då det medför en kortare koncentrationstid.

$$q_{dim} = \sum A \cdot \varphi \cdot i(t) \cdot kf \quad (1)$$

q_{dim}: Dimensionerande flöde [l/s]

A: Avrinningområdets area [ha]

φ: Avrinningskoefficient [-]

i(t): Regnintensitet [l/s, ha]

kf: Klimatkfaktor [-]

4.2 Flöden och behov av utjämning

I Tabell 3 finns den reducerade arean för planområdet innan och efter exploatering detaljerad. De flöden som uppkommer vid olika återkomsttider av skyfall är listade i Tabell 4 enligt beräkning genom den rationella metoden, och de erforderliga magasineringsvolymer som behövs för flödesutjämning hittas i Tabell 5. Utflöde från magasinen efter exploatering sattes till avrinning från planområdet innan exploatering (se Tabell 4).

Tabell 3. Reducerad area för planområdet, innan och efter exploatering.

Marktyp	Planområdet innan expl. [ha _{red}]	Planområdet efter expl. [ha _{red}]
Grönyta	1,101	0,731
Asfalt	0	1,52
Tak	0	1,62
Total markyta	1,101	3,871

Tabell 4. Avrinning från planområdet i samband med skyfall med olika återkomsttider, innan och efter exploatering, med klimatfaktor på 1,25 använd för avrinning efter exploatering. Koncentrationstid satt till 1 timme då dagvattnet preliminärt tänks att ledas över mark snarare än i ledningar.

Regn	Planområdet innan expl. [l/s]	Planområdet efter expl. [l/s]
10-årsregn	79	346
20-årsregn	98	433
50-årsregn	133	585
100-årsregn	167	734

Tabell 5. Erforderlig magasineringsvolym som krävs för att hantera de ökade flödena från planområdet som uppstår till följd av planerad exploatering. Avtappning från magasin är valt som avrinning från planområdet innan exploatering.

Erforderlig magasineringsvolym	Planområdet efter exploatering [m ³]
10-årsregn	1031
20-årsregn	1295
50-årsregn	1745
100-årsregn	2192

5 Föroreningsberäkningar

Den planerade exploateringen kommer att öka föroreningsbelastningen från området för vissa ämnen, och andra ämnen kommer se en minskning (se Tabell 7). Med rening så minskar dock i huvudsak föroreningsbelastningen, och därav är bedömningen att den planerade exploateringen, med fördröjningsåtgärder, inte kommer att negativt påverka MKN i varken grund- eller ytvattenförekomster i området.

Detta medför att det i huvudsak blir fördröjning som styr, och med fördröjning i svackdike motsvarande det som behövs för att regn med 20-årig återkomsttid så kommer föroreningsbelastningen för samtliga parametrar att bli lägre än för planområdet innan exploatering. Olika markanvändningar och deras definition i StormTac som användes för att beräkna föroreningsbelastning är beskrivna i Tabell 6.

Tabell 6. Marktyper och deras beskrivning som användes i StormTac för föroreningsberäkningar. Alla gator och kvartersmark räknades som 'Villaområde'.

Marktyp	Beskrivning StormTac
Jordbruksmark	Jordbruksmark med olika typer av (ej specificerade) grödor, t.ex. åkermark som kan plöjas och betesmark
Villaområde	Område med villabebyggelse, inkluderande all markanvändning inom ett normalt villaområde, t.ex. lokalgator, vägdiken, tak, uppfartsvägar och gräsmattor.

Tabell 7. Föroreningsbelastning från planområdet innan exploatering, samt efter med och utan rening i svackdiken dimensionerade efter ett 20-årsregn.

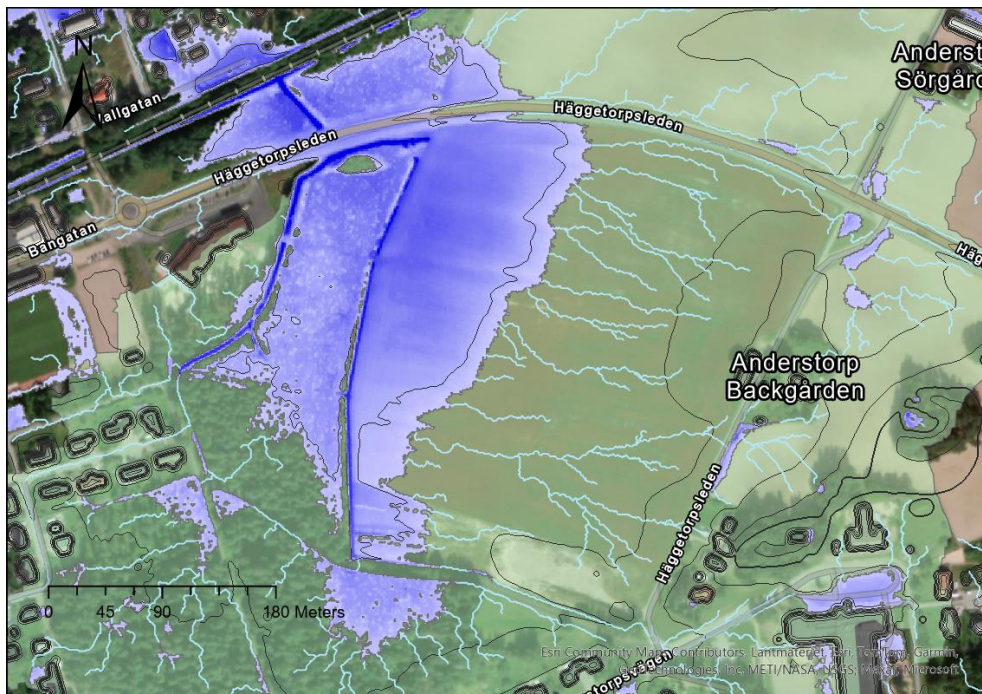
Ämne	Enhet	Planområdet innan expl.	Planområdet efter expl.	Planområdet efter expl. med rening
Närings-ämnen	P	µg/l	150	170
	N	µg/l	3900	2200
Tung-metaller	Pb	µg/l	8,3	8,3
	Cu	µg/l	12	14
	Zn	µg/l	54	60
	Cd	µg/l	0,70	0,44
	Cr	µg/l	2,3	3,6
	Ni	µg/l	1,5	4,1
	SS	µg/l	73000	43000
Partiklar	SS	µg/l	73000	19000
Bensapyren	BaP	µg/l	0,0070	0,028
Olja	Oil	µg/l	180	310

6 Översvämningsrisker

6.1 Skyfall

Planområdets jordart, lera-silt, samt den lokala lågpunkt som finns i dess västra del medför att det finns risk för översvämning och vattenspeglar vid kraftig nederbörd. Håggetorpsleden har redan idag en känd översvämningsproblematik som måste beaktas enligt information från Tibro kommun, och detta reflekteras i Scalgo Live vid simulering av stora skyfall. Denna översvämningsproblematik sätter extra stort

krav på att tillräcklig fördröjning säkerställs. Vid 100-årsregn, motsvarande 86 mm, kan vattenhöjden stiga till 112,2 m.ö.h. enligt simulering i Scalgo Live (se Figur 15)



Figur 15. Vattenspegel vid ett 100-årsregn motsvarande 86 mm, vattnet når en höjd av 112,2 m.ö.h., simulerat i Scalgo Live.

6.2 Vattendrag

Det finns inga vattendrag intill planområdet vilka kan översvämma och negativt påverka den planerade bebyggelsen. Därtill är det osannolikt att den ökade avrinningen skulle leda till översvämning av vattendrag som negativt kan påverka bebyggelse nedströms. Även vid simulering av 100-årsregn i Scalgo Live både innan och efter exploatering så sker ingen nämnvärd översvämning av Gärebäcken, vars avrinningsområde motsvarar 24 km² i den punkt där planrådets dagvatten rinner ut i bäcken och således har stor kapacitet.

7 Åtgärdsförslag

7.1 Förslag på dagvattenhantering

Förslag på åtgärd för fördröjning är svackdiken (se Figur 16 och Figur 17), placerade i planrådets västra gräns samt i det smala rinnstråket genom kvartersmarken. Ett svackdike är ett öppet och vanligtvis grunt dike med en tät gräsväxtlighet. Växtligheten och det breda tvärsnittet bidrar till att sänka vattenhastigheter, samt öka reningseffektivitet. Rening sker via sedimentering,

fastläggning, infiltration och upptag av växtlighet. Vidare krävs inga omfattande underhållningsåtgärder, förutom klippning av växtlighet två gånger per år och sporadisk rensning av sedimenterat material. En heterogen växtlighet med buskar, träd och sten i dikets mitt rekommenderas för att förbättra reningseffekten (Svenskt Vatten, 2019b). Att svackdiken är grunda är även fördelaktigt i och med närvaro i området av förskola, i förebyggande syfte mot drunkningsolyckor om barn leker intill dikena.

För att bromsa kraftiga flöden vid skyfall från den planerade bebyggelsen föreslås takvattnet avrinning från resterande ytor att ledas till dikesnätverket. Svackdikenas magasineringsvolym kan då fånga upp dagvattnet och förhindra att det belastar Häggestorpsleden. I och med de dåliga förutsättningarna för infiltration i området så blir det särskilt viktigt att tillräcklig volym finns, att vattnet kan fördröjas lokalt.

I och med områdets flackhet samt svackdikenas svaga lutning bedöms risk för erosion vara liten, även om ler- och siltjord kan vara mer lättroderad än grövre jordarter.

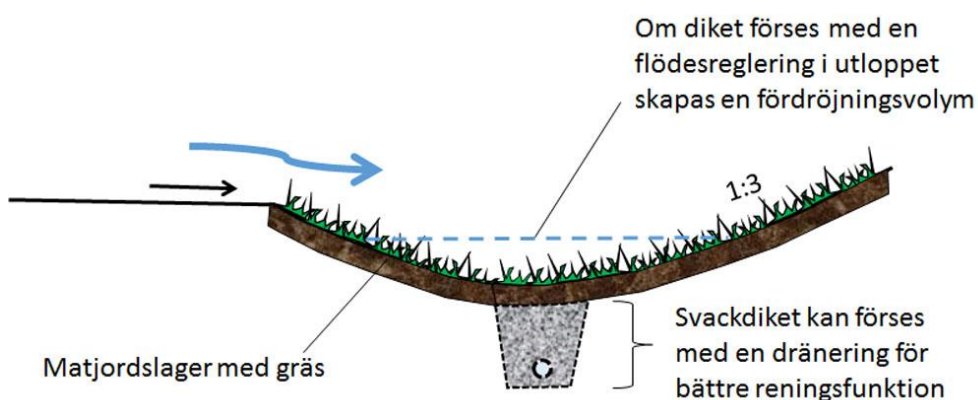
För att fördröja ett 20-årsregn krävs cirka 2900 m² i svackdiken enligt schablonvärden i StormTac, men detta är ytor som finns tillgängliga. Förslag på dimensioner är ett djup på 0,65 m, längd på 250 m och bredd på 12 m. De västra delarna, åsidosatta för grönområden och dagvattenlösningar, motsvarar 1,7 hektar. Med en bredd på över 40 meter. Således finns det tillräckligt med yta att fördröja och omhänderta dagvattnet lokalt i svackdiken, och bedömning är att den lösningen är lämplig.

Växtlighet omkring och i svackdiken är att föredra, inte bara ur reningssynpunkt, men även för att göra lösningen mer estetiskt tilltalande för lokalboende. Inga särskilda rekommendationer på arter ges här, men tåliga perenner som klarar både torka och översvämning är bra utifrån att minska behov av skötsel samt de förutsättningar som råder i svackdiken.

Vidare kan dikena anläggas i en lätt ringlande väg, potentiellt med promenadstråk intill, för att även bidra till att skapa trivsel i området och inte enbart för att bidra med rening och förebygga översvämning.



Figur 16. Svackdike sett från ovan.



Figur 17. Tvärsnitt av svackdike (Stockholms Stad, 2021).

7.2 Hantering skyfall

Planområdet har som ovan nämnt en känd översvämningssituation, och vid 100-årsregn kan vattenhöjden stiga till 112,2 m.ö.h. enligt simulering i Scalgo Live (se Figur 15). Vid maximalt nyttjande av det västra grönområdet för svackdiken når vattennivåerna till 112,0 m.ö.h. vid ett framtida 100-årsregn (se Figur 18). Det är därför viktigt för att förebygga och förhindra skador på de planerade fastigheterna, att de höjdsätts att klara att vattnet kan stiga till dessa nivåer, beroende på val av åtgärdsnivå.

Storleken på trumman vid Häggestorpsleden (se Figur 11), med dimension 800 mm enligt information från Tibro kommun, underlättar i att tillåta vatten att rinna

Den föreslagna dammen på 6000 m² på norra sidan om Häggstorpsleden (se Figur 3) kommer också att bidra till att samla upp de stora vattenmassorna vid skyfall och minska skyfallsbelastningen på omkringliggande mark.

Efter efterfrågan från beställare kring hur vattenhöjder vid 100-årigt skyfall påverkas med den stora merparten av tillgänglig grönyta använt för fördröjning genomfördes en hydrodynamisk modellering. Med ett svackdike/översvämningsyta omfattande 40 meter i bredd, 0,6 meter i djup samt 340 meter i längd och den planerade hårdgörningen av ytor inom bostadsområdet, så modellerades ett 100-årigt regn relativt innan exploatering och fördröjning (se Figur 18). Med den utbredningen av svackdike, motsvarande närmast maximalt nyttjande av grönområde avsatt för dagvattenhantering, så nådde vattnet vid ett 100-årsregn till 112,0 m.ö.h. och trängde inte lika långt in på mark avsatt för bebyggelse. Därav behöver höjdsättning av bostäder, tomter och gator beakta att vattnet som minst når till 112,0 m.ö.h.

Figur 18. Hydrodynamisk simulering av ett 100-årsregn i Scalgo Live med maximal utbredning av svackdike och markförändring till följd av planerad exploatering, med klimatfaktor beaktat. Utbredning av ett 100-årsregn i dagsläget som presenterat i Figur 14 är illustrerat i grå linje med ljusblå rinnvägar.

8 Slutsatser och rekommendationer

Med den planerade exploateringen angiven av Tibro kommun, så kommer den lokala avrinningen att öka markant från 98 l/s till 433 l/s vid ett 20-årsregn. Bedömning enligt beräkningar är att den planerade exploateringen kommer att öka föroreningsbelastningen från områden till en mindre grad.

- Svackdiken bedöms vara en lämplig lösning för dagvattnet från hela det tänkta bostadsområdet som är i processen att planläggas, snarare än att exempelvis behandla takvatten separat. Detta då vattnet rinner i samma riktning i dagsläget, och närliggande parallella diken finns. I projekteringskedet behöver detta dock undersökas mer noggrant, när höjdsättning beslutats.
- För att kunna fördröja motsvarande avrinning till följd av exploatering och klimatfaktor krävs 1295 m³ vilket motsvarar ett skyfall med en återkomsttid på 20 år. Nödvändigt ytanspråk motsvarar 2900 m² för svackdiken med den erforderliga magasineringsvolymen. I och med de dåliga lokala förutsättningarna för infiltration är det av särskild vikt att tillräcklig magasineringsvolym skapas.
- Reningseffekten från svackdiken dimensionerade efter ett 20-årsregn medför att föroreningsbelastningen från området minskar för de flesta ämnen med fördröjning efter exploatering, jämfört med hur situationen ser ut i dagsläget.
- Växtlighet föreslås få tillåtas växa och vara heterogen för att förbättra rening, samt bidra med trivsel för lokalboende. Dikena kan även anläggas i en ringlande väg snarare än en rak linje i samma ändamål.
- Höjdsättning för byggnader, tomter och gator bör i det absolut minsta fallet beakta en vattennivå på 112,0 m.ö.h. för att förhindra översvämningssrisker vid extrem nederbörd, om i princip hela det västra grönområdet (1,36 ha) nyttjas för svackdiken/översvämningssyta. Vattnet kan stiga upp till 112,2 m.ö.h. utan åtgärder.
- Ett markavvattningsföretag, de diken vid planområdets västra gräns samt trumma under Håggetorpsleden, kommer troligtvis att påverkas. Samråd behöver bedrivas och det är viktigt även av detta skäl att fördröja dagvattnet från planområdet. Vidare så rekommenderas en gradvis strypning av utflödet från fördröjningsåtgärderna för att ej belasta befintliga diken mer än i dagsläget.
- Den föreslagna dammen på andra sidan Håggetorpsleden är en lämplig åtgärd för att minska dagvattenbelastningen nedströms, både från planområdet samt andra planlagda områden.

9 Referenser

Länsstyrelserna, 2025. *Vattenarkiv*. [hemsida] Tillgänglig: <https://vattenarkiv.lansstyrelsen.se/> [2025-08-22]

Miljösamverkan Sverige, 2015. Publikation *Markavvattningsföretag - Vägledning för tillsyn, omprövning och avveckling*.

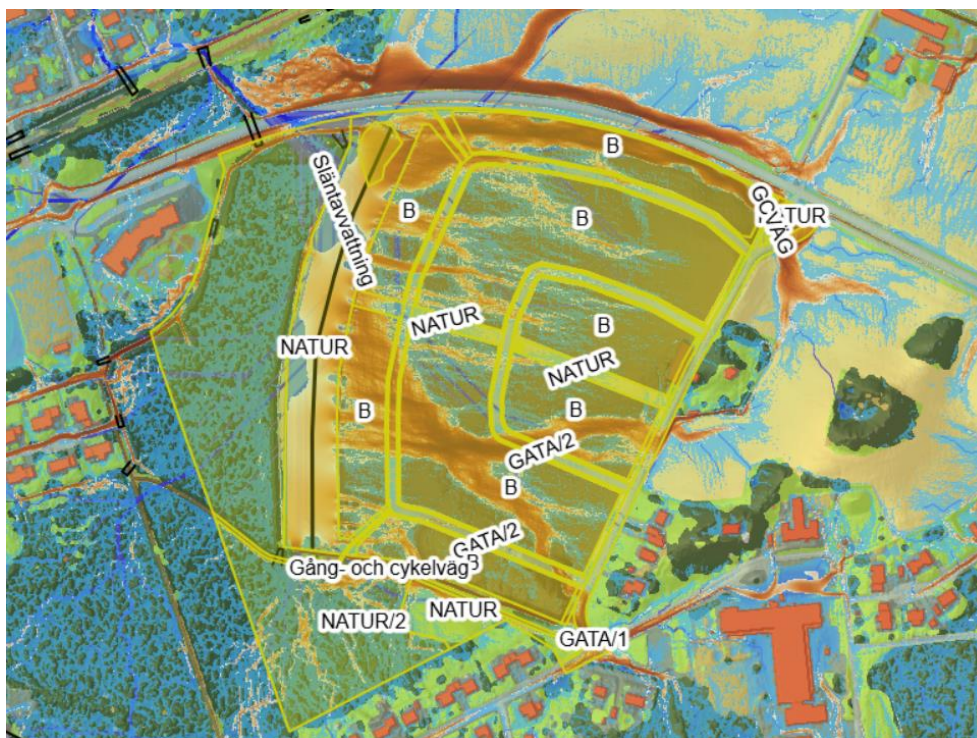
Stockholms Stad, 2021. *Svackdike*. [hemsida] Tillgänglig: <https://miljobarometern.stockholm.se/vatten/atgarder/svackdike/> [2025-07-10]

Svenskt Vatten, 2019a. P110, publikation *Avledning av dag-, drän- och spillvatten*.

Svenskt Vatten, 2019b. publikation *Utformning och dimensionering av anläggningar för rening och flödesutjämning av dagvatten*.

VISS, u.d. *Vatteninformationssystem Sverige*. [hemsida] Tillgänglig: <https://viss.lansstyrelsen.se/> - [2025-08-15]

10 Bilagor



Bilaga 1. Modellering av avrinning från planområdet med mark hårdgjort enligt planerad exploatering under ett framtida 100-årsregn, samt maximalt nyttjande av västra naturområdet för svackdiken. Vattnets rinnvägar illustrerade i blått för mindre flöden och orange för större flöden, med mörkare färg illustrerande kraftigare avrinning.